

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-140236

(43)Date of publication of application : 14.05.2003

(51)Int.Cl.

G03B 15/05

G02B 7/28

G03B 7/00

G03B 9/64

G03B 13/36

(21)Application number : 2001-339284

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 05.11.2001

(72)Inventor : KAWAKAMI KAZUKUNI

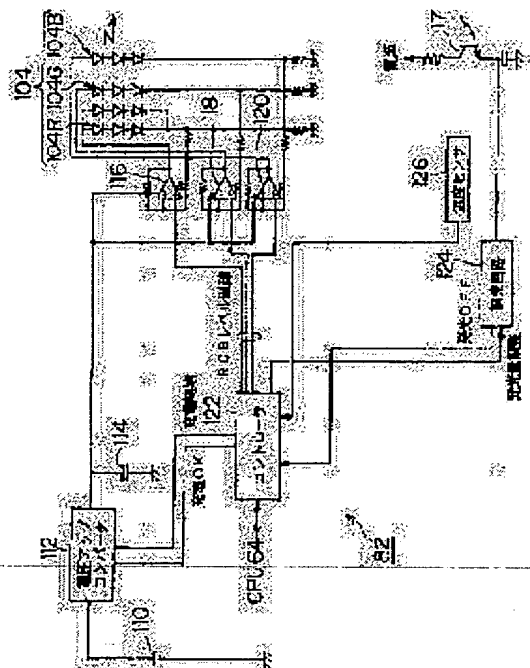
(54) CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera capable of emitting photographic auxiliary light, red-eye reducing light and display light such as self-timer display light by a single light emitting means.

SOLUTION: This camera having a red-eye reducing stroboscopic function performing light pre-emission before stroboscopic photography is provided with a stroboscopic light emitting part constituted of an LED group 104 (LED 104R, LED 104G and LED 104B for R, G and B) adjustable in brightness. By controlling the luminance and the color or the like of emitted light by the stroboscopic light emitting part, the

photographic auxiliary light is emitted from the LED group 104 in stroboscopic photography, and the red-eye reducing light having lower luminance than the photographic auxiliary light is emitted previous to the photographic auxiliary light in red-eye reducing stroboscopic photography, and further the display light showing the contents of the operation of the camera such as the self-timer display light is emitted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

BEST AVAILABLE COPY

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ストロボ撮影前にプレ発光する赤目軽減ストロボ機能を有するカメラにおいて、
明るさの調節が可能な単一の発光手段と、
ストロボ撮影時に撮影補助光を発光する撮影補助光発光手段、赤目軽減ストロボ撮影時に赤目軽減光を発光する赤目軽減光発光手段、及びカメラの動作内容を表示させる表示手段として前記単一の発光手段を兼用させるべく発光を制御する制御手段であって、前記撮影補助光よりも赤目軽減光の発光輝度を低減する制御手段と、
を備えたことを特徴とするカメラ。

【請求項2】 セルフタイマー撮影を行うためのセルフタイマー撮影手段を有し、前記制御手段は前記セルフタイマー撮影時のセルフタイマー表示手段として前記単一の発光手段の発光を制御することを特徴とする請求項1のカメラ。

【請求項3】 被写体からの光を受光して光電変換する光電変換素子を含み、該光電変換素子からの信号に基づいて撮影レンズを自動的に合焦位置に移動させる自動焦点調節手段を有し、前記制御手段はA F補助光を発光するA F補助光発光手段として前記単一の発光手段の発光を制御することを特徴とする請求項1又は2のカメラ。

【請求項4】 前記単一の発光手段は、発光ダイオード、有機エレクトロルミネセンス、及びプラズマ発光素子のうちのいずれかの発光素子によって構成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のカメラ。

【請求項5】 前記制御手段は、前記発光素子に加わる電流又は選択的に発光させる素子の数を制御することによって該発光素子の明るさを調節することを特徴とする請求項4のカメラ。

【請求項6】 前記単一の発光手段は、R、G、Bの3色の発光をそれぞれ独立して制御可能な発光素子であり、前記制御手段は、前記発光素子からの発光色を前記カメラの動作内容に応じて変化させることを特徴とする請求項1のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はカメラに係り、特にストロボ撮影前にプレ発光する赤目軽減ストロボ機能を有するカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ストロボ撮影時に被写体輝度の不足を補うために補助光（以下、「撮影補助光」という）を発光させるストロボ装置の他に、赤目軽減光、焦点検出補助のための補助光（以下、「A F補助光」という）、及びセルフタイマー撮影の計時中であることを示すセルフタイマー表示光を発光するランプを別途設けるようにしたカメラがある（特開平11-218837号公報）。

【0003】また、撮影補助光を発光するメイン発光部とは別に、被写体にパターンマスクを投射する発光ダイオード（LED）によって構成されたA F補助光発光部を備えたカメラがある（特開平5-196859号公報）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、撮影補助光を発光するストロボ装置は、光源としてキセノン管を使用し、大きな光量の撮影補助光を発光することができるが、この光源から赤目軽減光を発光させると、光量が大き過ぎる（被撮影者がまぶしさを感じる）という問題がある。また、発光時間が短く、かつ一度発光すると、メインコンデンサが充電されるまで発光することができず、セルフタイマー表示光等の表示手段としては適さない。

【0005】そこで、上記特開平11-218837号公報や特開平5-196859号公報に記載のカメラは、撮影補助光を発光する光源と、赤目軽減光、A F補助光又はセルフタイマー表示光を発光する光源として、それぞれ別個の光源を使用していた。

【0006】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、撮影補助光、赤目軽減光及びセルフタイマー表示光等の表示光を単一の発光手段によって発光させることができるカメラを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本願請求項1に係る発明は、ストロボ撮影前にプレ発光する赤目軽減ストロボ機能を有するカメラにおいて、明るさの調節が可能な単一の発光手段と、ストロボ撮影時に撮影補助光を発光する撮影補助光発光手段、赤目軽減ストロボ撮影時に赤目軽減光を発光する赤目軽減光発光手段、及びカメラの動作内容を表示させる表示手段として前記単一の発光手段を兼用させるべく発光を制御する制御手段であって、前記撮影補助光よりも赤目軽減光の発光輝度を低減する制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0008】即ち、前記単一の発光手段は、ストロボ撮影時に撮影補助光を発光するとともに、赤目軽減ストロボ撮影時に赤目軽減光を発光したり、その他、カメラの動作内容を表示させる表示光を発光する。尚、赤目軽減光を発光する場合には、発光輝度を撮影補助光よりも低減し、赤目軽減を図る一方、被撮影者がまぶしさを感じないようにしている。

【0009】請求項2に示すように、セルフタイマー撮影を行うためのセルフタイマー撮影手段を有し、前記制御手段は前記セルフタイマー撮影時のセルフタイマー表示手段として前記単一の発光手段の発光を制御することを特徴としている。

【0010】請求項3に示すように、被写体からの光を受光して光電変換する光電変換素子を含み、該光電変換

素子からの信号に基づいて撮影レンズを自動的に合焦位置に移動させる自動焦点調節手段を有し、前記制御手段はAF補助光を発光するAF補助光発光手段として前記単一の発光手段の発光を制御することを特徴としている。尚、前記自動焦点調節手段としては、左右一対の光電変換素子（ラインセンサ）により被写体を撮像し、左右のラインセンサにより得られる左右のセンサ像のずれ量から被写体距離を算出するものとして知られているパッシブ方式のものや、光電変換素子（CCDイメージセンサ）から得られる画像信号のコントラストが最大になるように撮影レンズを移動させる、デジタルカメラなどに適用されているコントラスト方式のものが考えられる。

【0011】前記単一の発光手段は、請求項4に示すように発光ダイオード、有機エレクトロルミネセンス、及びプラズマ発光素子のうちのいずれかの発光素子によって構成されていることを特徴としている。

【0012】前記制御手段は、請求項5に示すように前記発光素子に加わる電流又は選択的に発光させる素子の数を制御することによって該発光素子の明るさを調節することを特徴としている。

【0013】前記単一の発光手段は、請求項6に示すようにR、G、Bの3色の発光をそれぞれ独立して制御可能な発光素子であり、前記制御手段は、前記発光素子からの発光色を前記カメラの動作内容に応じて変化させることを特徴としている。例えば、セルフタイマー表示を赤色で表示し、電源オン（準備完了）の表示を緑色で表示することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係るカメラの好ましい実施の形態について詳説する。

【0015】図1は本発明に係るカメラの外観図であり、デジタルカメラに関して示している。

【0016】同図に示すように、このデジタルカメラ10の前面には、撮影レンズ12、ファインダー窓14、ストロボ発光部16、及び調光センサ17が設けられ、カメラ上面には、シャッターボタン18及び電源スイッチ20が配設されている。また、グリップ部22と反対側のカメラ側面には、メモ리카ード24を装着するためのカードスロット26が設けられている。

【0017】撮影レンズ12にはズームレンズが適用され、撮影レンズ12の後方にCCDイメージセンサ（図1中不図示、図3において符号52として記載）が配置されている。シャッターボタン18は2段階式に構成され、シャッターボタン18を軽く押し止める「半押し」の状態でもコントラストAF（AF）及び自動露出制御（AE）が作動してAFとAEをロックし、「半押し」から更に押し込む「全押し」の状態では撮影が実行される。

【0018】電源スイッチ20は、モード切換スイッチ 50

と兼用されており、電源OFFとなる「OFF位置」、静止画撮影モードで電源ONとなる「撮影ON位置」、及び再生モードで電源ONとなる「再生ON位置」の3ポジションを切り換えることができる。なお、本例のような電源スイッチ（以下、電源兼用モードスイッチという）20に代えて、電源ON/OFFのみの電源スイッチと、静止画撮影モード及び再生モードを切り換えるモードダイヤル等のモード切換手段を設けてもよい。

【0019】図2はデジタルカメラ10の背面側外観図である。デジタルカメラ10の背面には、ファインダー28、液晶モニタ30、ズームスイッチ32、多機能の十字ボタン34、AEロックボタン36、メニューキー38、実行キー40及びキャンセルキー42が設けられている。液晶モニタ30は、撮影時に画角確認用の電子ファインダーとして使用できるとともに、撮影した画像のプレビュー画やメモ리카ード24から読み出した再生画像等を表示可能な表示手段である。また、十字ボタン34を使用したメニューの選択や各メニューにおける各種項目の設定なども液晶モニタ30の表示画面を用いて行われる。

【0020】ズームスイッチ32は、上下方向に操作可能なレバースイッチで構成され、該スイッチを上方向に操作することで望遠（TELE）方向にズーム移動し、下方向に操作することで広角（WIDE）方向にズーム移動する。十字ボタン34は、上下左右のいずれかの縁部を押圧することによって、対応する4方向（上、下、左、右）の指示を入力できるようにしたもので、メニュー画面における各種設定項目の選択や設定内容の変更を指示する操作ボタンとして使用されるとともに、電子ズームの倍率調整や再生コマの送り／戻しを指示する手段として用いられる。

【0021】メニューキー38は、各モードの通常画面からメニュー画面へ遷移させる時に使用される。実行キー40は、選択内容の確定、処理の実行（確認）指示の時などに使用される。キャンセルキー42は、メニューから選んだ項目の取消（キャンセル）や一つ前の操作状態に戻る時などに使用される。

【0022】撮影者は、ファインダー28又は液晶モニタ30に映し出されるリアルタイム画像（スルー画）を確認しながら、ズームスイッチ32を操作して画角を決定し、シャッターボタン18を押下して撮影を行う。

【0023】図3はデジタルカメラ10の内部構成を示すブロック図である。撮影レンズ12は、固定レンズ44、変倍レンズ46A、補正レンズ46B及びフォーカスレンズ48の4群型インナーフォーカス式ズームレンズで構成されている。

【0024】変倍レンズ46Aと補正レンズ46Bは、図示せぬカム機構によって両者の位置関係が規制されながら光軸に沿って移動し、焦点距離を変更する。なお、説明の便宜上、変倍レンズ46Aと補正レンズ46Bが

ら成る変倍光学系を「ズームレンズ46」と呼ぶことにする。

【0025】撮影レンズ12を通過した光は、絞り50により光量が調節された後、CCDイメージセンサ(以下、CCDという。)52に入射する。CCD52の受光面には、フォトセンサが平面的に配列されており、撮影レンズ12を介してCCD52の受光面に結像された被写体像は、各フォトセンサによって入射光量に応じた量の信号電荷に変換される。なお、CCD52は、シャッターゲートパルスのタイミングによって各フォトセンサの電荷蓄積時間(シャッタースピード)を制御する、いわゆる電子シャッター機能を有している。

【0026】各フォトセンサに蓄積された信号電荷は、CCDドライバ54から与えられるパルスに基づいて信号電荷に応じた電圧信号(画像信号)として順次読み出される。CCD52から出力された画像信号は、アナログ処理部56に送られる。アナログ処理部56は、サンプリングホールド回路、色分離回路、ゲイン調整回路等の信号処理回路を含み、このアナログ処理部56において、相関二重サンプリング(CDS)処理並びにR、G、Bの各色信号に色分離処理され、各色信号の信号レベルの調整(プリホワイトバランス処理)が行われる。

【0027】アナログ処理部56から出力された信号は、A/D変換器58によりデジタル信号に変換された後、メモリ60に格納される。タイミングジェネレータ(TG)62は、CPU64の指令に従ってCCDドライバ54、アナログ処理部56及びA/D変換器58に対してタイミング信号を与えており、このタイミング信号によって各回路の同期がとられている。

【0028】メモリ60に格納されたデータは、バス66を介して信号処理部68に送られる。信号処理部68は、輝度・色差信号生成回路、ガンマ補正回路、シャープネス補正回路、コントラスト補正回路、ホワイトバランス補正回路等を含むデジタルシグナルプロセッサ(DSP)で構成された画像処理手段であり、CPU64からのコマンドに従って画像信号を処理する。

【0029】信号処理部68に入力された画像データは、輝度信号(Y信号)及び色差信号(Cr、Cb信号)に変換されるとともに、ガンマ補正等の所定の処理が施された後、メモリ60に格納される。撮影画像を表示出力する場合、メモリ60から画像データが読み出され、表示用メモリ70に転送される。表示用メモリ70に記憶されたデータは、表示用の所定方式の信号(例えば、NTSC方式のカラー複合映像信号)に変換された後、D/A変換器72を介して液晶モニタ(LCD)30に出力される。こうして、当該画像データの画像内容が液晶モニタ30の画面上に表示される。

【0030】CCD52から出力される画像信号によってメモリ60内の画像データが定期的に書き換えられ、その画像データから生成される映像信号が液晶モニタ30

0に供給されることにより、CCD52を介して入力する画像がリアルタイムに液晶モニタ30に表示される。撮影者は、液晶モニタ30に映し出される画像(スルー画)、或いは光学式のファインダー28によって撮影画角を確認することができる。

【0031】撮影者がズームスイッチ32を操作すると、その指示信号がCPU64に入力され、CPU64はズームスイッチ32からの信号に基づいてズーム駆動部74を制御してズームレンズ46をテレ(TELE)方向又はワイド(WIDE)方向に移動させる。ズーム駆動部74は図示せぬモータを含み、該モータの駆動力によってズームレンズ46が駆動される。ズームレンズ46の位置(ズーム位置)は、ズーム位置センサ76によって検出され、該センサ76の検出信号はCPU64に入力される。

【0032】同様に、フォーカス駆動部78は図示せぬモータを含み、該モータの駆動力によってフォーカスレンズ48が光軸に沿って前後動する。フォーカスレンズ48の位置(フォーカス位置)は、フォーカス位置センサ80によって検出され、該センサ80の検出信号はCPU64に入力される。

【0033】電源兼用モードスイッチ20によって静止画撮影モードが設定され、シャッターボタン18が押下されると、撮影開始指示(レリーズON)信号が発せられる。CPU64は、レリーズON信号を検知して記録用の撮像動作を実行する。すなわち、CPU64は、後述する評価値演算の結果に基づいてフォーカス駆動部78を制御してフォーカスレンズ48を合焦位置に移動させるとともに、絞り50の開口径やCCD52の電子シャッターを制御することにより露出制御を行う。また、CPU64は必要に応じてストロボ制御回路82にコマンドを送り、ストロボ発光部16の発光を制御する。尚、このストロボ発光部16及びストロボ制御回路82の詳細については後述する。

【0034】こうして、シャッターボタン18の押下操作に応動して、記録用の画像データの取り込みが開始される。画像データを圧縮記録するモードが選択されている場合、CPU64は圧縮伸張回路84にコマンドを送る。圧縮伸張回路84は、メモリ60に取り込まれた画像データをJPEGその他の所定の形式に従って圧縮する。

【0035】圧縮された画像データは、カードインターフェース86を介してメモリカード24に記録される。非圧縮の画像データを記録するモード(非圧縮モード)が選択されている場合には、圧縮伸張回路84による圧縮処理は省略され、非圧縮のまま画像データがメモリカード24に記録される。

【0036】電源兼用モードスイッチ20によって再生モードが設定されると、メモリカード24から画像ファイルが読み出される。読み出された画像データは、必要

に応じて圧縮伸張回路84によって伸張処理され、表示用メモリ70を介して液晶モニタ30に出力される。

【0037】CPU64は、本カメラシステムの各回路を統括制御する制御部である。CPU64は、電源兼用モードスイッチ20、シャッターボタン18、ズームスイッチ32その他の操作部から受入する入力信号に基づき、対応する回路の動作を制御するとともに、ストロボ制御、液晶モニタ30における表示制御、オートフォーカス(AF)制御及び自動露出(AE)制御等を行う。

【0038】ここでオートフォーカス制御について説明する。A/D変換器58によってデジタル信号に変換された画像信号は、評価値演算部88に入力される。評価値演算部88は、高周波成分抽出回路90と積算回路92を有し、入力される画像信号のうちG成分のデータをサンプリングしてAF検出対象エリア(以下フォーカスエリアという)内での高周波成分を抽出するとともにその絶対値を取り、フォーカスエリア内で絶対値データを積算して得られた値(評価値に相当)をCPU64に提供する。

【0039】AF動作時にCPU64は、フォーカスレンズ48を焦点調節領域内で至近から無限遠(又は無限遠から至近)の方向に移動させながら、複数のAF検出ポイント(サーチポイント)で画像中央部分のコントラストを検出し、サーチポイントごとに評価値を算出する。そして、各ポイントで算出された評価値を総合して、評価値が最大となるレンズ位置を合焦位置として決定し、求めた合焦位置にフォーカスレンズ48を移動させるようにフォーカス駆動部78を制御する。

【0040】次に、ストロボ発光部16について説明する。

【0041】ストロボ発光部16は、図4に示すようにストロボ光源部100を有している。尚、図4(A)はストロボ光源部100の断面図であり、図4(B)はストロボ光源部100の正面図である。

【0042】このストロボ光源部100は、反射傘102と、LED群104(R、G、BのLED104R、104G、104B)と、拡散板106とから構成されている。R、G、BのLED104R、104G、104Bは、図4(B)に示すようにアレー状に多数配設されている。また、拡散板106は、LED群104から出射される指向性の高い光を拡散させ、均一になるようにしている。尚、LED104R、104G、104Bの数はそれぞれ同数でなくてもよく、例えば各LED104R、104G、104Bをフル発光させた時に白色光となるような割合で配設することが好ましい。

【0043】図5は上記ストロボ発光部16、ストロボ制御回路82等を含むストロボ装置のブロック図である。

【0044】このストロボ装置は、ストロボ調光用の調光センサ17、及びLED群104の他に、図5に示す

ように電池110から電源が供給されている電圧アップコンバータ112、大容量のコンデンサ114、オペアンプ116、118、120、コントローラ122、調光回路124、及び温度センサ126が設けられている。

【0045】コントローラ122は、ストロボ装置を統括制御するもので、電圧アップコンバータ112を制御し、電池110の電圧(例えば6V)を10V程度に昇圧させ、この昇圧させた電圧によりコンデンサ114を充電させる。尚、コンデンサ114は、例えば2~5秒程度の長い時間で充電されるとともに、1/60秒(約16m秒)以上、LED群104に電流を継続供給できるものとする。

【0046】このコンデンサ114に蓄積された電気エネルギーは、オペアンプ116、118、120を介してR、G、BのLED104R、104G、104Bに供給されるが、コントローラ122は上記オペアンプ116、118、120を制御し、R、G、BのLED104R、104G、104Bの発光時間、発光量を制御する。

【0047】コントローラ122は、図3に示したCPU64から充電開始、シャッターボタン18に同期した発光信号、発光量、発光タイミングを示す信号等の各種の信号を取り込んでいる。尚、LEDは周囲温度によって光量変動するため、LED群104の周囲温度を検出する温度センサ126が設けられており、コントローラ122は、この温度センサ126によって検出されたLED群104の周囲温度に基づいてその周囲温度にかかわらず所要の発光量が得られるようにLED群104への電流制御を行っている。

【0048】次に、ストロボ撮影時にストロボ発光部16から撮影補助光を発光させる際の、CPU64及びコントローラ122の動作について説明する。

【0049】まず、CPU64は、例えばカメラ電源ON時に充電開始信号をコントローラ122に出力し、コントローラ122はこの充電開始信号を入力すると、電圧アップコンバータ112に充電を指示する信号を出力し、コンデンサ114の充電を開始させ、コンデンサ114の充電が完了すると、電圧アップコンバータ112による充電動作を停止させ、充電完了をCPU64に通知する。

【0050】その後、シャッターボタンが半押しされると、コントローラ122はCPU64からガイドナンバーなどのストロボ発光量を決定するための情報を取り込む。その後、シャッターボタンが全押しされてシャッターが開くと、CPU64はシャッター開に同期した発光信号をコントローラ122に出力し、コントローラ122はこの発光信号により、所定のR、G、B発光レベルを示す制御信号をそれぞれオペアンプ116、118、120の正入力に出力する。オペアンプ116、11

8、120の負入力には、各LED104R、104G、104Bに流れる電流値に対応した信号が加えられており、オペアンプ116、118、120は、所定のR、G、B発光レベルに対応した定電流が各LED104R、104G、104Bに流れるように制御する。

【0051】これにより、LED群104からは、所要の光量の撮影補助光が発光される。

【0052】LED群104から撮影補助光が発光されると、調光回路124は、調光センサ17を介して発光量を検知する。そして、この検知した発光量が発光量調整用の基準値と一致すると、発光を停止させるために発光停止信号をコントローラ122に出力する。コントローラ122は、調光回路124から発光停止信号を入力すると、LED群104の発光を停止させる制御信号をオペアンプ116、118、120に出力する。これにより、LED群104に流れる電流が遮断され、LED群104の発光が停止する。

【0053】ところで、このデジタルカメラ10は、ストロボ発光部16から上記のように撮影補助光を発光させるだけでなく、赤目軽減光、セルフタイマー表示光等も発光させることができるようになっている。

【0054】デジタルカメラ10は、図2に示したメニューキー38が押されると、液晶モニタ30にストロボ、セルフタイマー、ホワイトバランス、感度等の各種のメニューを表示させることができる。このメニュー画面で、十字ボタン34の左右キーを押すことにより、所望のメニューを選択することができ、更に上下キーを押すことにより、選択したメニューの中から所望の設定を選択することができる。

【0055】例えば、ストロボのメニューが選択された場合には、オートストロボがデフォルトとして設定されており、ここで、上下キーを押すことにより、オートストロボに変えて、赤目軽減ストロボ、強制発光ストロボ、ストロボ発光禁止等を選択することができる。また、セルフタイマーのメニューが選択された場合には、セルフタイマーOFFがデフォルトとして設定されており、ここで、上下キーを押すことにより、セルフタイマーOFFに代えてセルフタイマーONを選択することができる。上記のようにして選択した各種の設定は、実行キー40を押すことによって確定する。

【0056】いま、上記メニューキー38、十字ボタン34、及び実行キー40を操作し、赤目軽減ストロボ及びセルフタイマーONを設定した場合について説明する。

【0057】この場合、図6(A)に示すようにシャッターボタンを全押しすると、赤目軽減ストロボのセルフタイマー撮影がスタートする。

【0058】このセルフタイマー撮影は、シャッターボタンが押されてから10秒後に自動的に撮影を行うもので、セルフタイマー撮影がスタートすると、まずストロ

ボ発光部16内の赤のLED104Rのみを5秒間点灯させ、続いて5秒間点滅させた後(図6(B)参照)、撮影を行う。

【0059】これにより、ストロボ発光部16からは赤色のセルフタイマー表示光が発光され、被撮影者は、このセルフタイマー表示光によって撮影タイミングを知ることができる。

【0060】また、このセルフタイマー表示光は、被撮影者によって認識できればよく、その光量は、図6(C)に示すように最小限の光量(L)に制限されている。尚、ストロボ発光部16から発光される光量の制限は、LED群104に加わる電流、又は選択的に発光させる素子の数を制御することによって行うことができる。

【0061】上記のようにしてセルフタイマー表示光の発光が終了すると、続いて、ストロボ発光部16からは赤目軽減光が発光される(図6(B))。

【0062】この赤目軽減光は、図6(C)に示すようにセルフタイマー表示光の光量よりも大きい(被撮影者がまぶしさを感じない(又は目つぶりを避けることができる)程度)の光量(M)に制限されている。

【0063】そして、赤目軽減光が発光されたのち、ストロボ発光部16からは撮影補助光が発光される(図6(B))。この撮影補助光は、図6(C)に示すように赤目軽減光よりも大きい光量(H)で発光される。尚、LEDは、キセノン管による発光よりも発光時間を長くすることができる。

【0064】前記撮影補助光が被写体を照射している期間、シャッター開となり(図6(D)、その間に被写体像を示す信号電荷がCCD52に蓄積される。その後、CCD52に蓄積された信号電荷が画像信号として読み出され、所要の信号処理が行われる(図6(E))。

【0065】また、このデジタルカメラ10は、ストロボ発光部16からAF補助光も発光させることができる。例えば、被写体輝度が低く、十分なコントラストが得られない場合には、フォーカスレンズ48を各サーチポイントに移動させるごとにAF補助光を発光させる。これにより、コントラストAFに使用するための良好な評価値が得られる。

【0066】尚、このAF補助光は、コントラストAFに限らず、例えば、左右一対の光電変換素子(ラインセンサ)により被写体を撮像し、左右のラインセンサにより得られる左右のセンサ像のずれ量から被写体距離を算出するパッシブ方式のAFにもAF補助光として使用することができる。

【0067】また、ストロボ発光部16は、セルフタイマー表示光を発光し、セルフタイマー撮影の状態を表示する表示手段の他に、例えば、次表に示すカメラの動作内容を表示する表示手段としても使用することができる。

【0068】

【表1】

緑点灯	電源オン(準備完了)
緑点滅	A E、A F動作中
橙点灯	メモ리카ード記録中
橙点滅	充電中

尚、このストロボ発光部16からの発光色は、R、G、BのLED104R、104G、104Bのうちの特定の色のLED、又は2色のLEDを組み合わせさせて発光させたり、R、G、BのLED104R、104G、104Bの発光量の比を変えることにより、任意に変えることができる。

【0069】この実施の形態では、明るさの調節が可能なストロボ発光手段として、LEDを例に説明したが、これに限らず、有機エレクトロルミネッセンスパネル、又はプラズマ発光素子がアレイ状に配列されたプラズマ発光素子パネル等も適用することができる。また、本発明はデジタルカメラに限らず、写真フィルムを使用するカメラにも適用できる。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、明るさの調節が可能なLED等の発光手段を用いることにより、単一の発光手段で撮影補助光、赤目軽減光及びセルフタイマー表示光等の表示光を発光させることがで

き、これにより部品点数の削減やカメラのコスト低減を図ることができる。

【0071】また、赤目軽減光を発光する場合には、撮影補助光よりも発光輝度を低減したため、まぶしさを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されたデジタルカメラの外観図

【図2】デジタルカメラの背面側外観図

【図3】デジタルカメラの内部構成を示すブロック図

【図4】ストロボ発光部に設けられたストロボ光源の構造を示す図

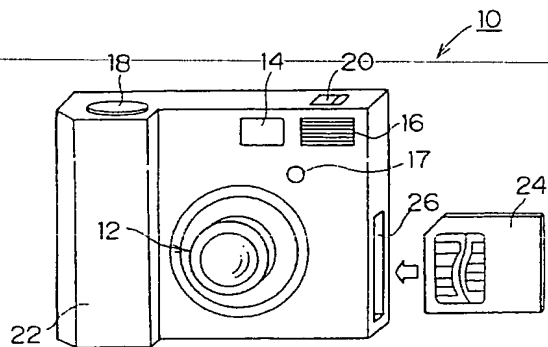
【図5】ストロボ発光部及びストロボ制御回路等を含むストロボ装置のブロック図

【図6】セルフタイマー表示光、赤目軽減光、及び撮影補助光の発光タイミング及び発光量を説明するために用いたタイミングチャート

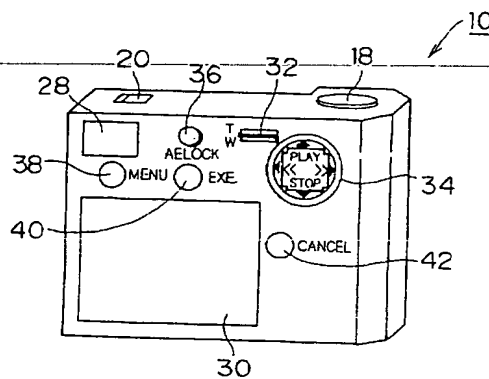
【符号の説明】

10…デジタルカメラ、12…撮影レンズ、16…ストロボ発光部、17…調光センサ、18…シャッターボタン、48…フォーカスレンズ、52…CCD、82…ストロボ制御回路、100…ストロボ光源部、102…反射傘、104…LED群、104R…RのLED、104G…GのLED、104B…BのLED、106…拡散板、112…電圧アップコンバータ、114…コンデンサ、116、118、120…オペアンプ、122…コントローラ、124…調光回路

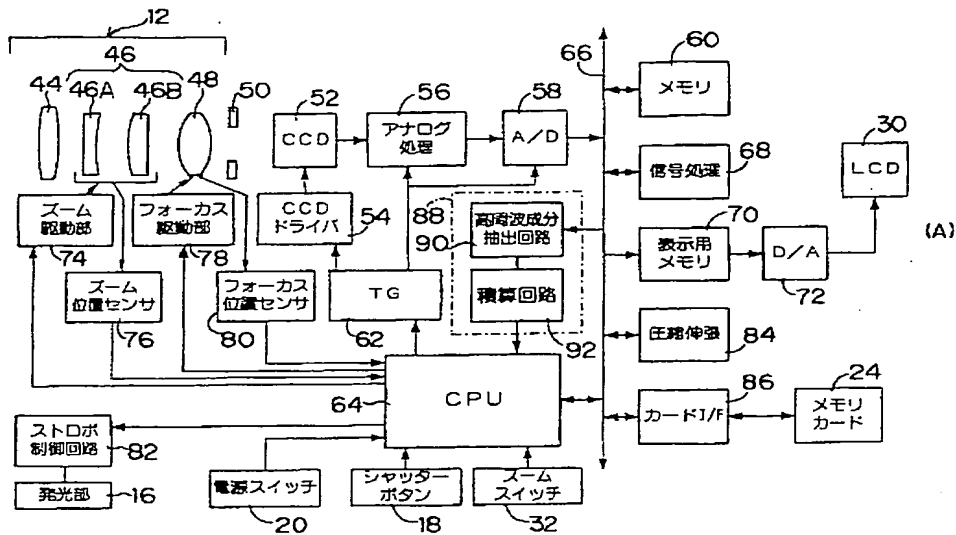
【図1】



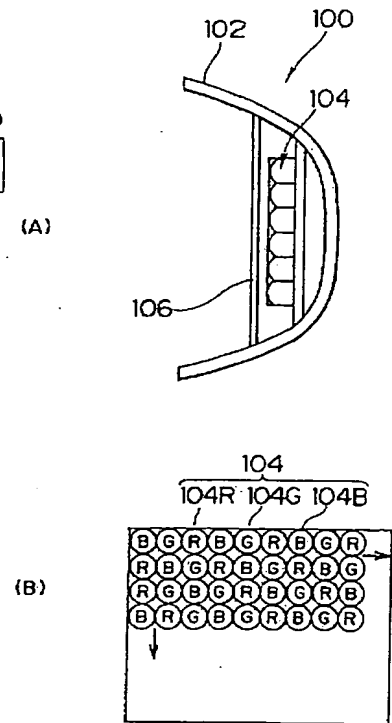
【図2】



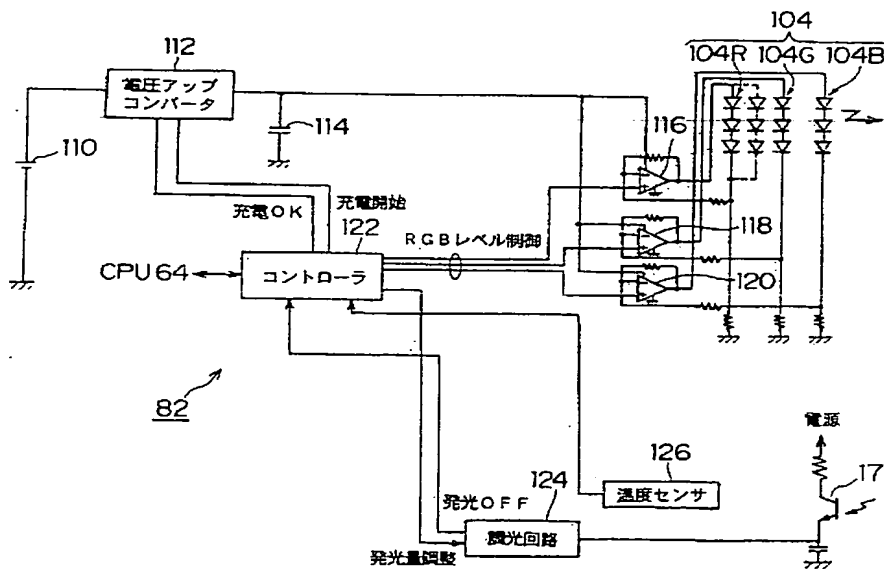
【図3】



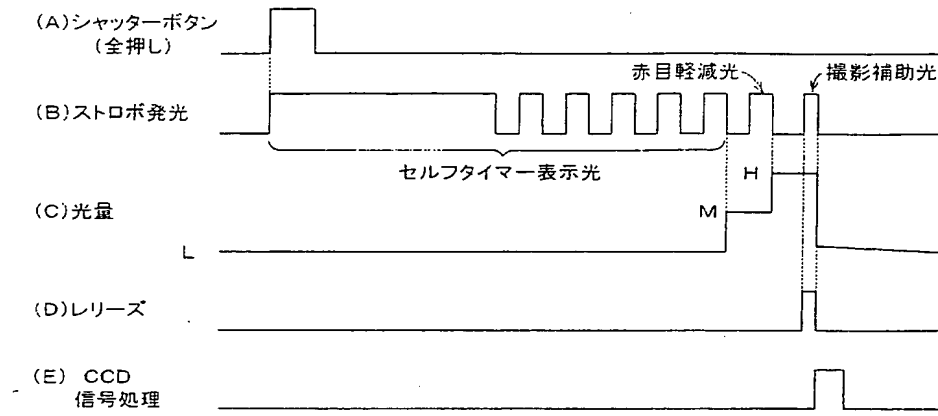
【図4】



【図5】



【図6】



This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)